

**ANALISIS SPASIAL KERUSAKAN BANGUNAN FASILITAS SOSIAL  
AKIBAT GEMPABUMI TAHUN 2018 DI KOTA PALU  
PROVINSI SULAWESI TENGAH**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1

Fakultas Geografi



Oleh:

SETTY MARYANTI

E100152013

**FAKULTAS GEOGRAFI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI**

**ANALISIS SPASIAL KERUSAKAN BANGUNAN FASILITAS SOSIAL  
AKIBAT GEMPABUMI TAHUN 2018 DI KOTA PALU PROVINSI  
SULAWESI TENGAH**

Setty Maryanti

NIM : E100152013

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 20 Juli 2019

Pembimbing



(Aditya Saputra, S.Si, M.Sc, Ph.D.)

Mengetahui  
Wakil Dekan 1



(Drs. Priyono, M.Si.)

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**ANALISIS SPASIAL KERUSAKAN BANGUNAN FASILITAS SOSIAL**  
**AKIBAT GEMPABUMI TAHUN 2018 DI KOTA PALU PROVINSI**  
**SULAWESI TENGAH**

**OLEH:**

**SETTY MARYANTI**

**NIM: E1001502013**

Telah diujikan oleh Dewan Penguji  
Fakultas Geografi, Jurusan Geografi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Sabtu, ..... 20 ..... Juli 2019  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

**Dewan Penguji:**

1. Aditya Saputra, S.Si. M.Sc. Ph.D  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr.Kuswaji Dwi Priyono, M.Si  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Agus Anggoro Sigit, M.Sc  
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)



**Dekan,**

(.....)

**Drs.H. Yuli Priyana, M.Si**

**NIK. 573**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 11 – Juli – 2019



Setty Maryanti

### **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk Bapak, Mamak, Mas Budy, Mbak Betty, Mas Benny, dan Adekku Siti, serta untuk saudara – saudara yang ada di Palu.

## INTISARI

Kota Palu pada tanggal 28 September 2018 diguncang gempa dengan kekuatan 7,5 *scala richter*. Kekuatan gempa tersebut dapat menyebabkan kerusakan bangunan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui agihan spasial dan kerusakan fasilitas sosial (sekolah, fasilitas kesehatan, dan perkantoran) yang rusak akibat gempabumi. Metode penelitian ini berdasarkan interpretasi citra penginderaan jauh dan tingkat kerusakan bangunan berdasarkan *European MacroSeismic Scale* (EMS) tahun 1998. Penelitian ini menghasilkan kerusakan bangunan yang menyebar dari kelas 1 hingga kelas 4. Kerusakan fasilitas sosial di Kota Palu menurut EMS-98 diperoleh beberapa sekolah yang rusak kelas 1 hingga kelas 3 yaitu SD Tondo, Mts Muhammadiyah Al Haq, SD N 1 Tanamodindi, sedangkan kerusakan fasilitas kesehatan kelas 1, 2 dan kelas 4 yaitu Puskesmas Palu Selatan, Rumah Sakit Undata, Rumah Sakit Anutapura. serta bangunan perkantoran yang rusak kelas 1 hingga kelas 3 yaitu kantor kesbangpol, kantor cipta karya dan sumber daya air, dan kantor pemadam kebakaran. Kesesuaian hasil interpretasi citra dengan hasil survei lapangan didapatkan 55%.

**Kata Kunci:** kerusakan bangunan fasilitas sosial, gempabumi, dan Citra penginderaan jauh

### **ABSTRACT**

The city of Palu on 28 September 2018 was shaken by the earthquake with the power of 7.5 Scala Richter. The strength of the earthquake can cause building damage. The purpose of this research is to know the spatial distribution and damage to social facilities (schools, health facilities, and offices) that are damaged by the earthquake. This method of research is based on the interpretation of the remote sensing image and the building damage level based on the European MacroSeismic Scale (EMS) in 1998. This research resulted in building damage that spread from Class 1 to Class 4. Damage to social facilities in Palu city according to EMS-98 obtained several schools damaged Class 1 to Grade 3 namely SD Tondo, Mts Muhammadiyah Al Haq, SD N 1 Tanamodindi, while the breakdown of health facilities Class 1, 2 and grade 4 namely Hammer Puskesmas South, Undata Hospital, Anutapura Hospital. and office buildings that are damaged Class 1 to Class 3 namely the office of the Business, the Office of the Work and water resources, and the fire office. The conformity of image interpretation results with the field survey was 55%.

**Keywords:** Damage to building social facilities, earthquakes, and Remote sensing image

## DAFTAR ISI

|                                                         |             |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN DEPAN .....</b>                              | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>                 | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                         | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN.....</b>                                  | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                        | <b>v</b>    |
| <b>INTISARI .....</b>                                   | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                   | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                 | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                              | <b>xi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                             | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                           | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                 | 1           |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                              | 4           |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                              | 5           |
| 1.4 Kegunaan Penelitian .....                           | 5           |
| 1.5 Telaah Pustaka.....                                 | 6           |
| 1.5.1 Telaah Pustaka.....                               | 6           |
| 1.5.2 Penelitian Sebelumnya.....                        | 15          |
| 1.6 Kerangka Penelitian.....                            | 20          |
| 1.7 Batasan Operasional.....                            | 21          |
| <b>BAB II METODE PENELITIAN .....</b>                   | <b>22</b>   |
| 2.1 Populasi/Obyek Penelitian.....                      | 22          |
| 2.2 Metode Pengambilan Sampel.....                      | 22          |
| 2.3 Metode Pengumpulan Data .....                       | 22          |
| 2.4 Instrumen dan Bahan Penelitian .....                | 23          |
| 2.4.1 Instrumen.....                                    | 23          |
| 2.4.2 Bahan .....                                       | 23          |
| 2.5 Teknik Pengolahan Data .....                        | 24          |
| 2.5.1 Interpretasi Citra .....                          | 24          |
| 2.5.2 Identifikasi Jenis Bangunan menurut FEMA 154..... | 26          |
| 2.6 Metode Analisis Data.....                           | 26          |



|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.7 Diagram Alir Penelitian .....                                                               | 27        |
| <b>BAB III DESKRIPSI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN .....</b>                                      | <b>28</b> |
| 3.1 Letak, Luas, dan Batas.....                                                                 | 28        |
| 3.2 Geologi dan Geomorfologi.....                                                               | 30        |
| 3.2.1 Geologi.....                                                                              | 30        |
| 3.2.2 Geomorfologi.....                                                                         | 31        |
| 3.3 Iklim.....                                                                                  | 32        |
| 3.4 Penggunaan Lahan.....                                                                       | 33        |
| 3.5 Penduduk.....                                                                               | 35        |
| 3.5.1 Struktur Penduduk.....                                                                    | 35        |
| 3.5.2 Proses Penduduk.....                                                                      | 36        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>                                                             | <b>38</b> |
| 4.1. Identifikasi Jenis Bangunan dan kerusakan bangunan.....                                    | 38        |
| 4.1.1. Interpretasi citra bangunan fasilitas sosial.....                                        | 38        |
| 4.1.2. Agihan Kerusakan Bangunan Fasilitas Sosial.....                                          | 41        |
| 4.2. Tingkat Kerusakan bangunan fasilitas sosial.....                                           | 53        |
| 4.2.1. Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah.....                                                  | 53        |
| 4.2.2. Tingkat Kerusakan Bangunan Fasilitas Kesehatan.....                                      | 56        |
| 4.2.3. Tingkat Kerusakan Bangunan Perkantoran.....                                              | 59        |
| 4.3. Tingkat kerusakan bangunan fasilitas sosial terhadap jenis bangunan menurut FEMA 154 ..... | 63        |
| <b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>                                                       | <b>68</b> |
| 5.1. Agihan Kerusakan Bangunan Fasilitas Sosial akibat Gempabumi.....                           | 68        |
| 5.2. Kerusakan Bangunan Fasilitas Sosial.....                                                   | 70        |
| 5.3. Kerusakan Bangunan Fasilitas Sosial terhadap jenis bangunan menurut FEMA 154.....          | 73        |
| <b>BAB IV PENUTUP .....</b>                                                                     | <b>75</b> |
| 6.1 Kesimpulan.....                                                                             | 75        |
| 6.2 Saran.....                                                                                  | 75        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                                     | <b>77</b> |
| <b>DAFTAR SINGKATAN</b>                                                                         |           |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Tafsiran Kerusakan dan Kerugian (Rp Miliar) .....                                        | 2  |
| Tabel 2. Tingkat kerusakan bangunan menurut European Macroseismic Scale<br>(EMS) tahun 1998 ..... | 9  |
| Tabel 3. Klasifikasi jenis bangunan fasilitas sosial .....                                        | 10 |
| Tabel 4. Penelitian Sebelumnya .....                                                              | 17 |
| Tabel 5. Instrumen Penelitian .....                                                               | 23 |
| Tabel 6. Bahan Penelitian .....                                                                   | 23 |
| Tabel 7. Klasifikasi pola kerusakan dari interpretasi citra .....                                 | 25 |
| Tabel 8. Curah Hujan di Kota Palu tahun 2019 .....                                                | 32 |
| Tabel 9. Jenis Penggunaan Lahan di Kota Palu .....                                                | 33 |
| Tabel 10. Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk perkecamatan Kota Palu<br>2017 .....             | 35 |
| Tabel 11. Tabel Kelahiran, Kematian, dan Migrasi di Kota Palu perkecamatan<br>tahun 2017 .....    | 37 |
| Tabel 12. Hasil Kerusakan berdasarkan EMS-98 dan Interpretasi citra .....                         | 43 |
| Tabel 13. Tabel Uji Akurasi .....                                                                 | 53 |
| Tabel 14. Tabel Jenis Bangunan Fasilitas Sosial di Kota Palu .....                                | 66 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Hubungan seismogenik dengan kejadian gempa bumi .....                                                         | 3  |
| Gambar 2. Kenampakan warna dan rona .....                                                                               | 12 |
| Gambar 3. Kenampakan bentuk sekolah .....                                                                               | 12 |
| Gambar 4. Kenampakan Gunung yang memiliki tekstur kasar .....                                                           | 13 |
| Gambar 5. Kenampakan pola kelapa sawit yang teratur .....                                                               | 13 |
| Gambar 6. Kenampakan Bayangan stadion .....                                                                             | 14 |
| Gambar 7. Diagram alir kerangka penelitian .....                                                                        | 20 |
| Gambar 8. Diagram Alur Penelitian .....                                                                                 | 27 |
| Gambar 9. Peta Administrasi Kota Palu .....                                                                             | 29 |
| Gambar 10. Peta Penggunaan Lahan Kota Palu .....                                                                        | 34 |
| Gambar 11. Piramida Penduduk Kota Palu tahun 2017 .....                                                                 | 36 |
| Gambar 12. Bangunan yang tidak termasuk dalam fasilitas sosial (Sekolah,<br>Fasilitas Kesehatan, dan Perkantoran) ..... | 38 |
| Gambar 13. Bangunan Sekolah .....                                                                                       | 39 |
| Gambar 14. Bangunan Fasilitas Sosial dari Hasil Interpretasi Citra .....                                                | 40 |
| Gambar 15. Bangunan Perkantoran tampak pada citra .....                                                                 | 41 |
| Gambar 16. Peta Sebaran Kerusakan Bangunan Sosial hasil Interpretasi citra .....                                        | 44 |
| Gambar 17. Kelas Kerusakan Bangunan berdasarkan survei lapangan di Kota<br>Palu .....                                   | 44 |
| Gambar 18. Peta Jenis Bangunan di Kecamatan Palu Timur .....                                                            | 45 |
| Gambar 19. Peta Jenis Bangunan Kecamatan Palu Barat .....                                                               | 46 |
| Gambar 20. Peta Jenis Bangunan Kecamatan Tatanga .....                                                                  | 47 |
| Gambar 21. Peta Jenis Bangunan Kecamatan Palu Selatan .....                                                             | 48 |
| Gambar 22. Peta Jenis Bangunan Kecamatan Mantikulore .....                                                              | 49 |
| Gambar 23. Peta Jenis Bangunan Kecamatan Ulujadi .....                                                                  | 50 |
| Gambar 24. Peta Jenis Bangunan Kecamatan Tawaeli .....                                                                  | 51 |
| Gambar 25. Peta Jenis Bangunan Kecamatan Palu Utara .....                                                               | 52 |

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 26. Gambar SD 1 Tondo kerusakan kelas 1 .....                                      | 54 |
| Gambar 27. MTS Muhammadiyah Al Haq kerusakan kelas 2 .....                                | 55 |
| Gambar 28. SD N 1 Tanamodindi .....                                                       | 56 |
| Gambar 29. Puskesmas Kecamatan Palu Selatan .....                                         | 57 |
| Gambar 30. Rumah Sakit Undata Kerusakan Kelas 2 .....                                     | 58 |
| Gambar 31. Bangunan Rumah Sakit Anutapura .....                                           | 58 |
| Gambar 32. Kerusakan Rumah Sakit Anutapura .....                                          | 59 |
| Gambar 33. Kantor KesBangPol Kota Palu .....                                              | 60 |
| Gambar 34. Kantor Cipta Karya dan Sumber Daya Air .....                                   | 61 |
| Gambar 35. Tampilan Bangunan Kantor Pemadam Kebakaran pada Citra .....                    | 62 |
| Gambar 36. Gambar Kantor Pemadam Kebakaran hasil survei lapangan .....                    | 62 |
| Gambar 37. Pola Kerusakan pada Bangunan Tembokan .....                                    | 65 |
| Gambar 38. Distribusi Kerusakan Bangunan di Kota Palu .....                               | 69 |
| Gambar 39. Kerusakan bangunan fasilitas sosial kelas ringan sampai sangat besar .....     | 70 |
| Gambar 40. Persentase jenis bangunan fasilitas sosial di Kota Palu menurut FEMA 154 ..... | 73 |
| Gambar 41. Pola kerusakan dinding bangunan fasilitas sosial di Kota Palu .....            | 74 |

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penelitian dengan judul “Analisis Spasial Kerusakan Bangunan Fasilitas Sosial Akibat Gempabumi Tahun 2018 di Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah” dapat terselesaikan dengan lancar dan baik. Penelitian dan penulisan karya ini dapat terselesaikan berkat partisipasi dan dukungan, baik materil maupun moril dari berbagai pihak. Berkenan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Yuli Priyana, M.Si selaku Dekan Fakultas Geografi, yang telah memberikan kesempatan peneliti untuk membuat tugas akhir ini.
2. Bapak Aditya Saputra, S.Si, M.Sc, Ph.D dosen pembimbing skripsi, yang telah membimbing selama penyusunan skripsi.
3. Bapak Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si selaku dosen penguji skripsi sekaligus mentor penulis selama penyusunan skripsi.
4. Bapak Agus Anggoro Sigit, S.Si, M.Sc selaku penguji skripsi, yang telah memberi masukan sehingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.
5. Dosen – Dosen di Fakultas Geografi dan di prodi Pendidikan Geografi yang telah membantu dalam masa perkuliahan
6. Staf – Staf Fakultas Geografi yang sudah membantu dalam urusan administrasi skripsi.
7. Bapak Alm. Ahmad Santoso dan Ibu Maryatun, orang tua yang telah memberikan segalanya dari kecil hingga sekarang
8. kakak-kakak (Budy, Betty, dan Benny) dan adik (siti) serta saudara tercinta yang telah memberikan support tak terhingga kepada penulis.
9. Teman-teman Twinning Program angkatan 2015 Ahdana, Amiriyah, Evana, dan Denovan.
10. Endah Tri Setyowati yang menjadi manajer sekaligus seksi transportasi terima kasih banyak bantuannya.
11. Sahabat saya Ani Kurniati, Madinatul Munawaroh, Aris Safitri, Uswatun Khasanah, dan Nina Dwi Anggraeni.

12. Teman-teman dalam proses skripsi pencarian data yang ada di Kota Palu.

13. Dan seluruh teman-teman saya di Geografi dan Pendidikan Geografi, terkhusus angkatan 2015.

Saya menyadari bahwa skripsi banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan dan pengembangan, terima kasih, semoga skripsi ini bermanfaat.

Surakarta, 11 Juli 2019

Penulis,

Setty Maryanti